

TIETOA RAVINTEISTA
YMPÄRISTÖN JA
MAATILASI HYVÄKSI

Hautomokuori orgaanisena maanparannusaineena

Iina Haikarainen

ProAgria Etelä-Savo

Ravinnepiian Kevät-info 21.3.2018



Maan orgaaninen aines

- Vielä tuore eloperäinen aines
 - Lanta, viherlannoitus, kuolleet kasvinosat ja eliöt
 - Ravinnelähde, Typpilähde
 - Hajoaa nopeasti muutamassa vuodessa
- Erilaisilla hajoantumisasteilla oleva eloperäinen aine
 - Ravinnelähde (Typpilähde)
 - Hajoaa usean vuosikymmenen aikana
- Varsinainen humus = Maatunut eloperäinen aine
 - Maan perusviljavuus (ravinteiden pidätys)
 - Hajoaa hyvin hitaasti

Orgaaninen aines maassa

- Toimii sidosaineena murujen muodostumisessa
 - Lujittaa rakennetta muodostumisen jälkeen
 - Juurten ja mikrobien lima-aineet, juuret ja sienirihmat, humus
- Sitoo vettä ja parantaa maan veden varastointikykyä
 - Kasveille käyttökelpoinen vesi
- Pitää yllä maan biologista toimintaa (maan eliöstö)
 - Ravintoa mikrobeille
- Toimii maaperän hiilivarastona

Orgaaninen aines maassa

- Kuohkeuttaa maan rakennetta
 - Parempi veden läpäisykyky
 - Ilmavampi ja kestävämpi maan rakenne
- Lisää ravinteiden pidätyspaikkoja
 - Korkeampi kationinvaihtokapasiteetti
- Mitä multavampi maa, sitä enemmän typpeä maasta vapautuu
- Maan puskurikyvyn parantaminen
 - Happamuus, taudit

Orgaanisen aineksen lisäys

- Karjanlanta
- Viherlannoitus
- Kasvinjätteiden maahan muokkaus
- Kompostit, mädätysjäänteet
- Maanparannuskuidut
 - Metsäteollisuuden sivutuotteet
 - Ravinne- ja nollakuidut

→ Orgaanisen aineksen lisäys pitää olla säännöllistä maan eliöstön viihtyvyyden kannalta!

Hautomokuori-havaintokokeet 2017

- Havaintokokeet tehtiin Peltohavainto-hankkeessa
- Hautomokuori UPM Pelloksen tehtailta
 - Vaneritehtaan havutukkien haudonnan sivutuote
 - Tukkien kuorta, kuljetuksessa kertynyttä hiekkaa ja maa-ainesta
 - Kuoren pH 5,6, C=N - suhde 82
 - kok-N 2,5 kg/t, liuk-N 0,070 kg/t
- Hautomokuori seulottiin, murskattiin ja levitettiin kuivalannan levitysvaunulla pelloille
- 3 erilaista havaintokoeasetelmaa
 - Karilan tutkimuspellot
 - 2 tilahavaintokoetta

Hautomokuorta



Karilan havaintokoe

- Koe tehtiin Karilan luomupelloilla (rm HtMr)
- Kasvina 'Anniina' luomuvehnä + ns.
 - Kylvö + hautomokuoren levitys samana päivänä
- Lievästi happaman kuoren vuoksi koeasetelmaan otettiin mukaan pohjatuhka ja kuonakalkki
- Typpilannoitus Arvo-lannoite, 25 kg N/ha
- 4 käsittelyä
 - Ei maanparannusainetta
 - Hautomokuori 40 tn/ha
 - Hautomokuori 40 tn/ha + kuonakalkki 8 tn/ha
 - Hautomokuori 40 tn/ha + pohjatuhka 4 tn/ha

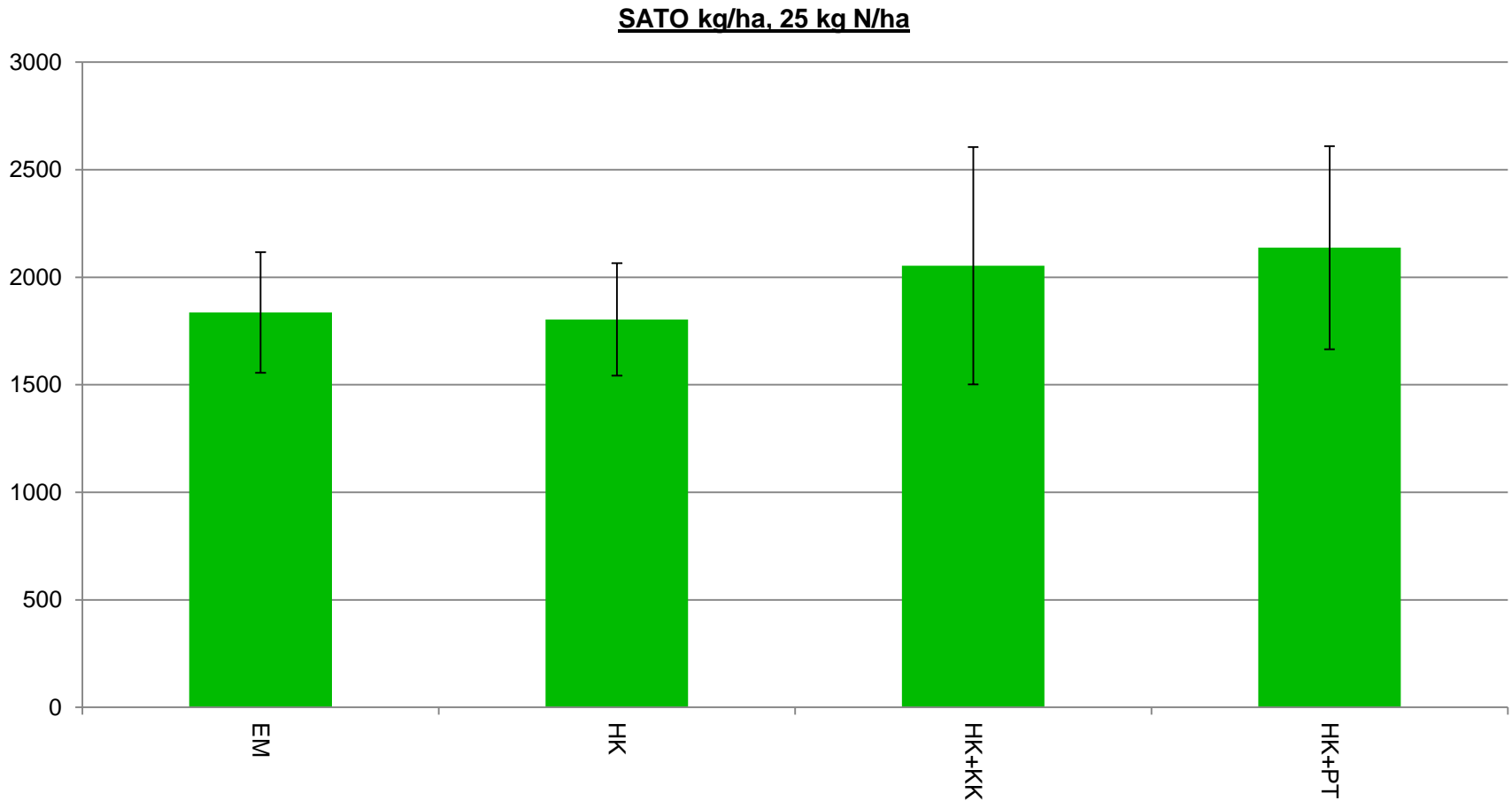
Tilahavaintokokeet

- Pellosniemen lohko (rm Hs)
 - Kevätvehnä
- Hietasen lohko (rm HtMr)
 - Ohra
- Lohkojen koko noin 2-3 ha
- Puolelle koealasta levitettiin hautomokuorta 20 tn/ha edellisenä päivänä ennen kylvöä
- Lannoitus viljavuusarvojen mukaan
 - Ohralla 80 kg N/ha (epäorg. lannoite)
 - Vehnällä 104 kg N/ha (77 kg sianliete, 27 kg salpietari)

Kysymyksiä ennen kokeita

- Sitooko hautomokuoren hajotus tyypeä niin, että se vaikuttaa viljelykasvin satotasoon?
- Onko hautomokuorella vaikutusta sadon laatuun?
- Voiko hautomokuoren alhainen pH laskea maan pH:ta?
- Kuinka nopeasti hautomokuoren maata parantava vaikutus näkyy maa-analyyseissä?

Luomuvehjän satotaso



EM = Ei maanparannusaineita, HK = Hautomokuori,
HK + KK = Hautomokuori + kuonakalkki, HK + PT =
Hautomokuori + pohjatuikka

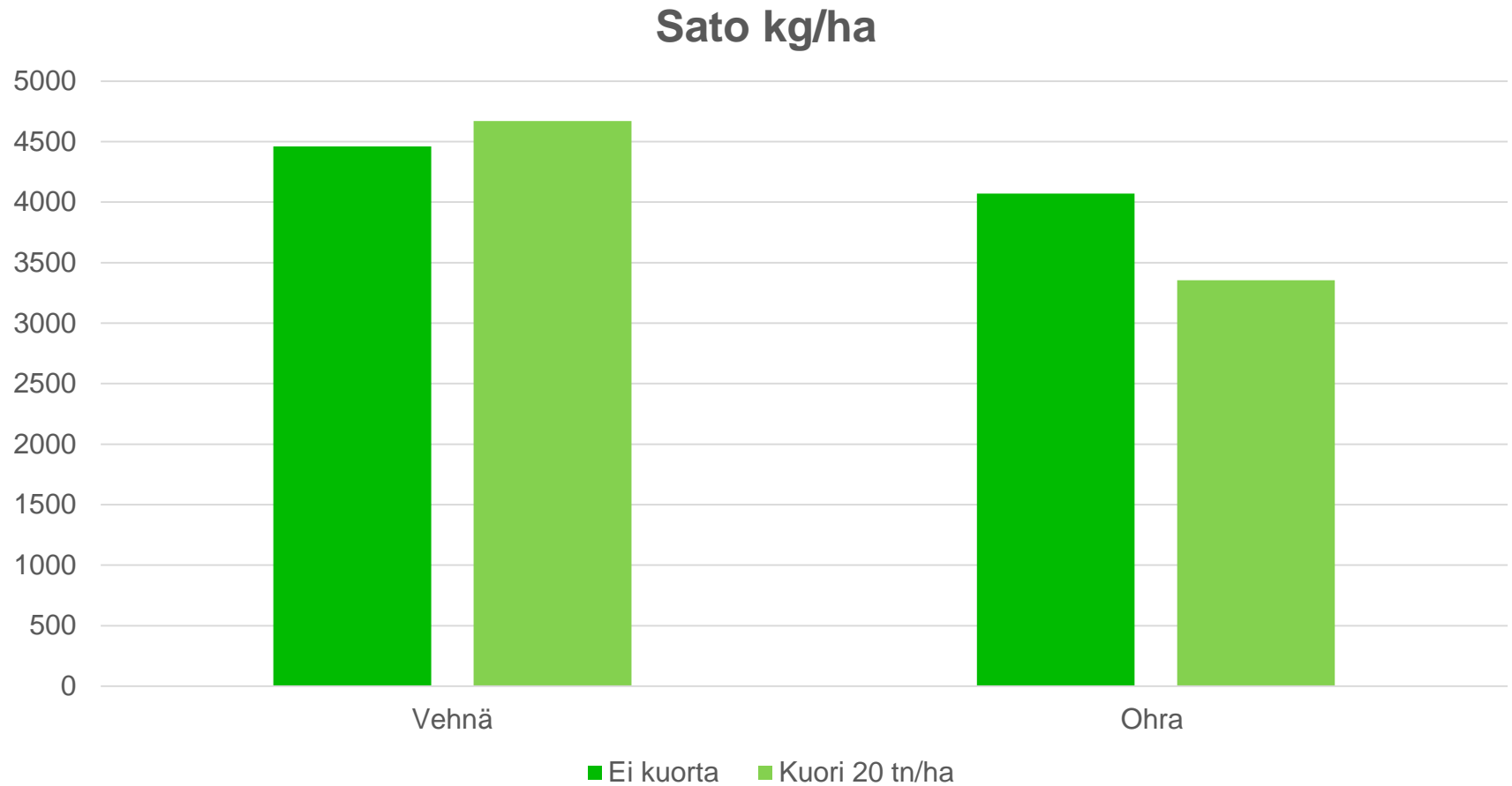


Orastumisvaiheessa ei näkynyt eroja käsittelyiden välillä

Karila: Luomuvehnän sadon laatu

Käsittely	HLP (kg)	TSP (g)	Raaka- valkuainen (%)	Kasvuston pituus (cm)
Ei maanparannusainetta	71	24,1	11,7	87
Hautomokuori	73	26	11,7	83
Hautomokuori + kuonakalkki	73	26,1	12,1	85
Hautomokuori + pohjatuikka	72	26,3	12,3	84

Tilakokeiden satotasot



Tilahavaintokoikeet: Viljan sadon laatu

Käsittely	HLP (kg)	TSP (g)
Ohra + Ei kuorta	61	31
Ohra + Hautomokuori	60	32
Vehnä + Ei kuorta	76	30
Vehnä + Hautomokuori	77	31

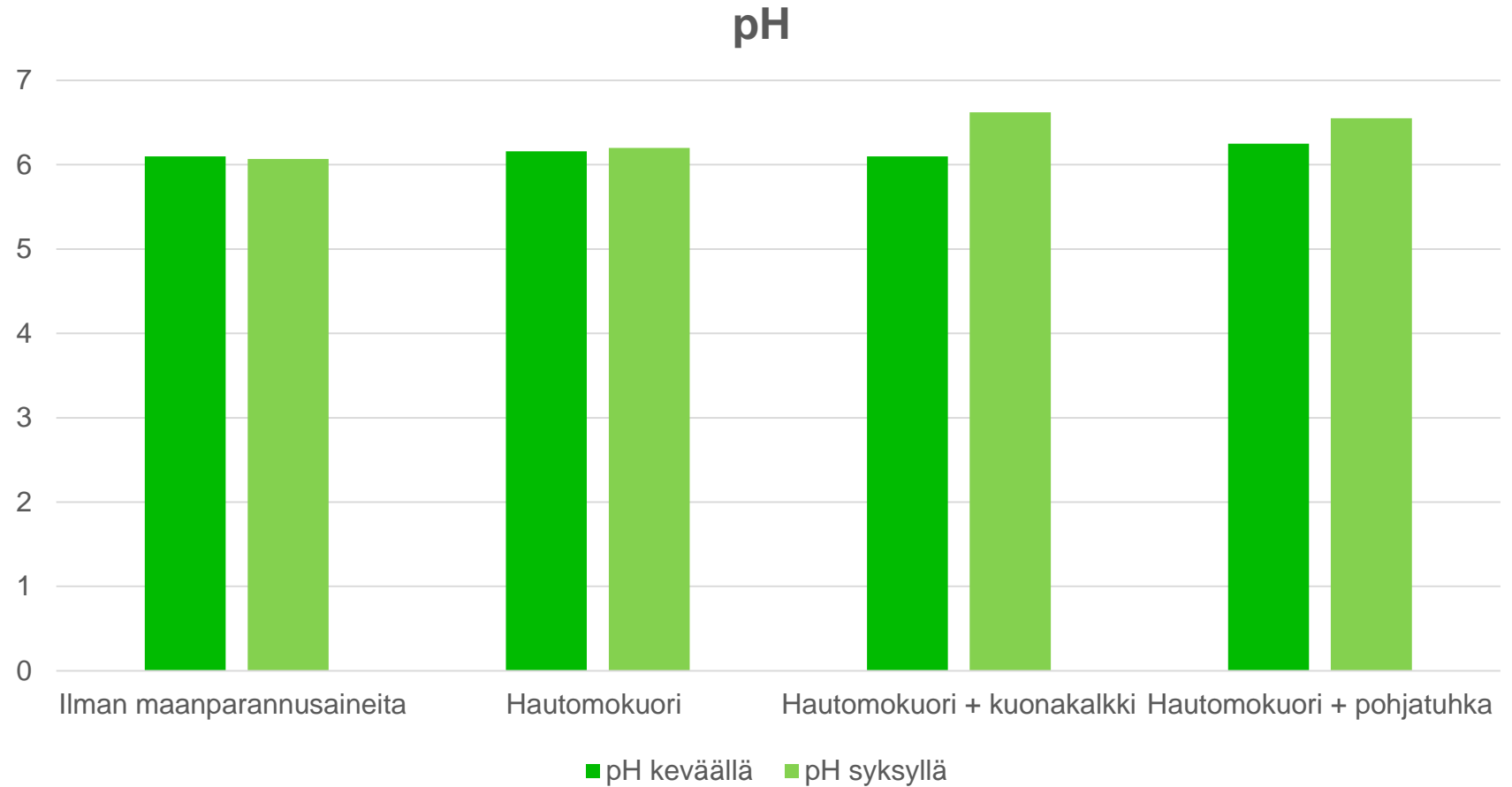
Hautomokuori ja satotasot

- Karilassa 4 kerrannetta / käsittely
- Tilakokeiden kehikönäytteet 8 x 0,25 m² yhdistettiin
- Hautomokuori ei vaikuttanut luomuvehnän satoon
 - Voiko vaikuttaa seuraavina vuosina? -> tarkkaillaan
 - Pieni sadonnousu muilla käsittelyillä johtunee näiden sisältämistä ravinteista & pH:n noususta
- Hautomokuori ei vaikuttanut tavanomaisen vehnän satotasoon
- Tilakokeissa hautomokuori näytti laskevan ohran satoa
 - Ohralle kasvun alkuvaiheessa tärkeä typpi meni hajotustoimintaan?
 - Oliko levitysajankohta oikea?

Hautomokuori ja sadot

- Ohralohkolla kuorikkeen puolella hieman alhaisemmat Ca-, P- ja pH-arvot
 - Voinut vaikuttaa satotasoon
- Hautomokuoren lisäys ei kokeiden perusteella huonontanut sadon laatua
 - Huono kasvukausi näkyi koetuloksissa
 - Pieni vaikutus Karilan kokeiden raakavalkuaiseen
 - Kuonakalkin ja pohjatuhkan ravinteet

Karila: Maan pH



Hautomokuoren vaikutus maassa

- Ei näytä itsessään vaikuttavan maan pH-arvoon yhden vuoden perusteella (Karilan kokeet)
- Kationinvaihtokapasiteetti ja multavuus on määritetty keväällä 2017
 - Ei mainittavaa muutosta syksyyn 2017 mennessä
 - Määritetään uudelleen Karilan kokeiden päättyessä
- Ravinnepitoisuudet ja hivenet määritetty keväällä 2017
 - Määritetään uudelleen Karilan kokeiden päättyessä

Ensimmäisen vuoden johtopäätökset

- Hautomokuoren lisääminen ei näyttäisi alentavan satotasoja yhden koevuoden perusteella (pl. Ohra?)
 - Testattu viljoilla, testataan muilla kasveilla 2018
 - Hautomokuori hajoaa hitaammin verrattuna esimerkiksi kuitumaisiin maanparannusaineisiin
 - Pidemmän aikavälin vaikutus?
- Nämä ovat alustavia tuloksia yhdeltä kesältä
 - Havainnot jatkuvat kasvukaudella 2018
 - Karilan koekenttä (luomu)
 - Tilahavaintokokeet (luomu & tavanomainen)

Kiitos!



Kuva: Riitta Savikurki